



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

Hábitos y conocimientos posturales en una  
población escolar de 9 a 10 años: Estudio  
descriptivo observacional.

Habits and postural knowledge in a 9 to 10 year  
old school population: Observational  
descriptive study.

Autora

Isabel Rubio García

Directora

María Yolanda Marcén Román

Facultad Ciencias de la Salud

2019/2020

## ÍNDICE

RESUMEN .....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	4
Justificación del tema.....	10
2. OBJETIVOS .....	11
3. METODOLOGÍA.....	12
3.1 Tipo de estudio.....	12
3.2 Muestra.....	12
3.3 Variables .....	12
3.4 Cuestionarios autoadministrados .....	14
3.5 Recogida de datos.....	20
3.6 Consideraciones éticas.....	20
3.7 Análisis estadístico de datos .....	21
4. RESULTADOS .....	22
5. DISCUSIÓN.....	30
5.1 Limitaciones del estudio .....	35
6. CONCLUSIONES.....	36
7. BIBLIOGRAFÍA.....	37
8. ANEXOS .....	45
ANEXO I. CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	45

## RESUMEN

**Introducción:** Los problemas posturales se inician en la mayoría de los casos en la infancia debido a la adopción de posturas incorrectas no corregidas a tiempo.

Uno de los principales factores de riesgo de dolor de espalda en niños en la cohorte de 9 a 10 años es debido a los malos hábitos posturales durante el crecimiento, que van a estar provocados cuando una determinada postura inadecuada se llega a automatizar por su repetición constante.

**Objetivos:** Se plantea como objetivo general identificar los hábitos posturales y los conocimientos sobre la postura y ergonomía que tienen los escolares de 9 a 10 años.

**Metodología:** El diseño del estudio es observacional de carácter transversal en un curso escolar de 4º de primaria, en los que mediante dos cuestionarios Ad Hoc se pretende identificar los hábitos posturales y los conocimientos sobre postura y ergonomía que tienen los niños de un colegio de primaria de la comunidad de Aragón.

**Resultados:** Los resultados muestran que la mayoría de los escolares lleva mochila de ruedas (89,58%) y sus hábitos posturales son buenos en cuanto a llevar la mochila, dormir, recoger y llevar objetos, pero, sin embargo, los hábitos posturales no son tan buenos en actividades como hacer deberes (35,42%), ver la televisión (35,42%), o jugar a videojuegos (56,25%). En cuanto al nivel de conocimientos, es bastante satisfactorio ya que el 85% de las preguntas se respondieron de forma correcta por parte de los escolares.

**Conclusiones:** Como conclusión se extrae que, por lo general, los escolares de la muestra participante en el estudio con una edad de 9 a 10 años tienen hábitos posturales saludables, así como un elevado nivel de conocimientos excepto en algunas actividades que se realizan en posición sedente como hacer los deberes o ver la televisión.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Se entiende por postura corporal la actitud adoptada por el cuerpo, por acción coordinada de los músculos, para mantener la estabilidad o asumir la base esencial relativa al acomodo constante de movimientos. (1)

Los problemas posturales se inician en la mayoría de los casos en la infancia debido a la adopción de posturas incorrectas no corregidas a tiempo, ocasionando no solo un defecto estético en su figura sino desarreglos en la actividad de órganos internos y funciones (respiración, deglución, circulación, locomoción). Es frecuente observar malas posturas que adquieren los alumnos al agacharse, sentarse, al estudiar, al andar, entre otras, esto puede afectar la espalda de diversas maneras, contribuyendo a mantener una mala postura corporal que favorecerá el desarrollo de ciertas deformaciones o alteraciones musculoesqueléticas. (2)

En el caso de niños en edad escolar, se observan patrones de postura al sentarse, cargar mochilas, marchar de manera inadecuada y permanecer en posición sentada de hasta seis horas seguidas con pequeños intervalos en pie, pudiendo llevar a alteraciones posturales, fatiga y dolor en algún segmento de la columna vertebral. De ahí la necesidad de establecer medidas preventivas evaluando precozmente las alteraciones posturales y educando a los niños sobre las posturas adecuadas al estudiar, cargar objetos escolares y al practicar ejercicios físicos orientados, que pudieran poner en riesgo el sistema musculoesquelético del cuerpo. (3)

El dolor de espalda es el dolor que se caracteriza por una sensación de tensión muscular o de rigidez localizada en la parte posterior del tronco. Los expertos médicos indican que es más frecuente en la zona lumbar o la espalda baja, centrándose entre el borde inferior de las costillas y la zona glútea. Se trata de uno de los principales motivos por el que solicita asistencia sanitaria. (4)

El dolor de espalda en niños es cada vez más frecuente. Las etapas de la infancia y adolescencia corresponden al periodo de tiempo en el que el niño va a la escuela, donde pasan mucho tiempo sentados, normalmente adoptando una mala postura. La incidencia anual de dolor de espalda durante

la etapa de crecimiento aumenta un 12% a los 11 años y un 22% a los 15 años. (5,6)

Los niños con dolor de espalda continuo o recurrente presentan una disminución de la calidad de vida. Además, el dolor de espalda en la infancia y preadolescencia están muy relacionados con dolor de espalda en la edad adulta. (7)

El dolor de espalda en niños tiene múltiples causas: físicas, de comportamiento, genéticas y factores psicosociales. (7)

Algunos aspectos como el sexo, la edad, el ejercicio físico, la estatura, la calidad del sueño, depresión y ansiedad, historial familiar de dolor de espalda, el nivel educacional de los padres y el tiempo que pasan los niños sentados, viendo la televisión, usando el ordenador y/o jugando a videojuegos se han identificado como factores de riesgo para el desarrollo de dolor de espalda en niños. (7)

El principal factor de riesgo que genera estrés en la columna vertebral en el niño y adolescente está representado por los malos hábitos posturales durante el crecimiento. Estos hábitos se instauran cuando una determinada postura se llega a automatizar por su repetición constante. (8)

En la población infantil cada vez existe mayor evidencia de que el dolor de espalda estaría más directamente relacionado con la forma de sentarse y no tanto con el tiempo que se pasa sentado. (9)

En cuanto al sedentarismo, se ha descrito que la población infantil pasa entre un 60-80% de su jornada en sedestación, no solo en el colegio sino en otro tipo de actividades como ver la televisión, jugar al ordenador o hacer deberes. (10) Se ha afirmado que estar sentado durante periodos largos de tiempo es un factor de riesgo para el dolor de espalda. (11)

Estos factores se combinan con el uso de material escolar no ergonómico cuyas medidas no se adaptan a las características antropométricas de quienes las usan y con el transporte diario de cargas pesadas como, por ejemplo, mochilas llenas de libros. Además, la incorrecta

forma de llevar las mochilas con su excesivo peso puede derivar también en dolor de espalda. (12,13)

El 15% de los niños llevan una mochila con un peso superior al 20% de su peso corporal. La evidencia ha mostrado que un peso de más del 20% del peso corporal del niño deriva en dolor de espalda, un aumento de la desviación del ángulo del tronco superior, así como cambios cardio-respiratorios. (13,14)

Los expertos recomiendan que el peso máximo que los niños cargan en sus mochilas no debe sobrepasar el 10% del peso corporal del niño en edades de crecimiento y desarrollo. Sin embargo, incluso cargar el 10% de su peso corporal se considera perjudicial para los niños. (13,14)

Dentro de la prevención de los dolores de espalda, juegan un papel muy importante la higiene postural y la ergonomía, ya que a través de estas disciplinas se enseñan a hacer todo tipo de actividades del modo más seguro y liviano para la espalda, especialmente en escolares. Una de las formas de hacerlo, es mediante la implementación de programas educativos en las escuelas. (15,16)

Podemos definir la higiene postural como: «Las medidas o normas que podemos adoptar para el aprendizaje correcto de las actividades o hábitos posturales que el individuo adquiere durante su vida, así como las medidas que faciliten la reeducación de actitudes o hábitos posturales adquiridos previamente de manera incorrecta». (17)

La higiene postural se compone de dos tipos de factores diferenciados: los hábitos posturales, inscritos en nuestro esquema corporal (son internos y dinámicos); y los factores externos o ayudas como son el mobiliario o los espacios (estáticos). Podemos deducir que los instrumentos o medidas estáticas que utilizamos para educar los hábitos posturales son ayudas y, por lo tanto, una parte de la higiene postural, pero no lo más importante. (18)

La higiene postural tiene como fin evitar y/o reducir estos factores de riesgo. Es en este campo donde la ergonomía aporta sus conocimientos. La Asociación Española de Ergonomía la define como: "el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los

productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar". (19)

Para alcanzar la eficacia, seguridad y bienestar, las herramientas que se consideran más eficaces para promover hábitos saludables son la promoción de la salud y la Educación para la Salud (EpS).

La promoción de la salud es el proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su salud para mejorarla. (20)

Según la OMS, la educación para la salud comprende las oportunidades de aprendizaje creadas conscientemente que suponen una forma de comunicación destinada a mejorar la alfabetización sanitaria, incluida la mejora del conocimiento de la población en relación con la salud y el desarrollo de habilidades personales que conduzcan a la salud individual y de la comunidad. (21)

La educación para la salud aborda no solamente la transmisión de información, sino también el fomento de la motivación, las habilidades personales y la autoestima, necesarias para adoptar medidas destinadas a mejorar la salud. La educación para la salud incluye no sólo la información relativa a las condiciones 14 sociales, económicas y ambientales subyacentes que influyen en la salud, sino también la que se refiere a los factores de riesgo y comportamientos de riesgo, además del uso del sistema de asistencia sanitaria. Es decir, la educación para la salud supone comunicación de información y desarrollo de habilidades personales que demuestren la viabilidad política y las posibilidades organizativas de diversas formas de actuación dirigidas a lograr cambios sociales, económicos y ambientales que favorezcan la salud. (21)

En este sentido, para Perea Quesada, la EpS tiene como principal finalidad la mejora cualitativa de la salud humana, centrándose no en conductas aisladas, ya que éstas suponen realidades segmentadas del comportamiento y por tanto complejas para su modificación, sino en un entramado de comportamientos que forman los estilos de vida saludable. (22)

Uno de los principales escenarios educativos para el desarrollo de actividades de EpS es la escuela, ya que interviene con personas en periodo de formación física, psíquica y social que poseen una gran capacidad para el aprendizaje y asimilación de hábitos. (22)

Desde siempre se ha pensado, y no en vano, que la escuela es un lugar idóneo para la promoción de la salud. A la escuela concurre una amplia y variada población infantil y adolescente que pasa en ella muchas horas diariamente a lo largo de varios años. (23)

Además, la población escolar es una población que está atravesando etapas cruciales para su desarrollo, en las que existe una gran receptividad y permeabilidad para el aprendizaje y asimilación de actitudes positivas hacia la salud y de hábitos saludables duraderos. (23)

La escuela es también un buen lugar para sensibilizar a padres, profesores y alumnos de la importancia que tiene el cuidado de la salud y en particular el del aparato locomotor para una buena calidad de vida futura (24,15)

El objetivo que la EpS en la escuela debe proponerse alcanzar es el desarrollo de un creciente interés por la salud como un valor individual y social, que permita una adecuada calidad de vida a través del conocimiento y la comprensión de la relación directa entre las condiciones del medio, las socioculturales y las conductas individuales. (23)

La fisioterapia no solo se ocupa de la restauración de la salud sino también de la prevención y promoción de ésta (25) el fisioterapeuta es una referencia en la educación para la salud, (26) y una de nuestras labores es fomentar conductas saludables entre la población a través de la educación, bien en las consultas de atención primaria o bien en los colegios como es el caso que nos ocupa, y las recomendaciones respecto a ergonomía e higiene postural juegan un papel destacado. (27,25)

El Fisioterapeuta está capacitado para analizar las condiciones de trabajo, jugando un papel importante como educador sanitario dentro del equipo multidisciplinar ergonómico. El fisioterapeuta puede y debe actuar en las dos vertientes ergonómicas: Preventiva y correctiva. (15)



Dentro de las competencias profesionales del fisioterapeuta en los centros educativos, se encuentran:

- Saber y usar instrumentos de valoración funcional de la motricidad.
- Conocer otras herramientas de otras especialidades, que necesitemos consultar.
- Saber, diseñar y realizar programas de intervención, en los que se recojan los objetivos, contenidos, metodología, criterios de valoración y temporalización de las sesiones.
- Conocer y manejar instrumentos de seguimiento de los programas de intervención para poder adecuarlos a las diferentes circunstancias que puedan surgir.
- Saber y manejar todas las adaptaciones que pueda precisar el alumno, tanto para la postura, la movilidad y el espacio.
- Desarrollar habilidades sociales precisas para el trato con el alumno, padres y profesionales ajenos o no al centro escolar.
- Capacidad de trabajo interdisciplinar dentro de un equipo multidisciplinar.
- Conocer competencias genéricas de la profesión (confidencialidad de datos, respeto al alumno, etc.)
- Saber y aplicar procedimientos de Fisioterapia general y específica
- Conocer modalidades de intervención interdisciplinar y aplicarlas (modelos ambientales o ecológicos, etc.).

El uso de programas de fisioterapia en colegios es importante con el fin de promover conocimiento y condiciones saludables, optimizando las habilidades personales y técnicas de profesores y estudiantes. (28) Varios estudios (39,30,31,32,33,34,35) han verificado la eficacia de estos programas en los colegios mejorando la postura de los niños y el conocimiento sobre ergonomía.

Normalmente, el papel del fisioterapeuta en los centros educativos en cuanto a promoción y educación para la salud se desempeña mediante intervenciones preventivas de educación postural. Dentro de estas intervenciones, existe una gran variedad, se encuentran aquellas que tienen como objetivo que los niños adquieran conocimientos relacionados con

posturas y movimientos que se adoptan durante determinadas tareas.  
(36,37)

En otras ocasiones, las intervenciones realizan un entrenamiento de los hábitos posturales (38,39,33,40). También nos encontramos con programas de intervención en los que, además de contenidos de higiene postural, incorporan la realización de ejercicios fisioterapéuticos (30,41) y más recientemente en las intervenciones preventivas se ha incluido la promoción de la actividad física.

### **Justificación del tema**

Este rango de edad se engloba dentro de segundo ciclo de primaria donde una de las habilidades a adquirir es el conocimiento de su cuerpo, así como conocer los hábitos adecuados relacionados con su salud.

La justificación del presente estudio se basa en que la etapa escolar temprana es la mejor edad para enseñar unos buenos hábitos posturales, tanto porque durante ella, debido al crecimiento, las estructuras óseas y tejidos blandos están sometidos a sobrecargas que deben controlarse, como por la facilidad de aprendizaje en este periodo de la vida. Para poder diseñar e incorporar programas de educación para la salud, primero debemos saber que percepción tienen los niños de 9 a 10 años sobre sus hábitos posturales y sobre los conocimientos que tienen sobre ellos.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio es identificar los hábitos posturales y los conocimientos sobre la postura y ergonomía que tienen los escolares de 9 a 10 años.

Se plantean objetivos secundarios que complementan al objetivo principal:

- Describir las características antropométricas, de género y edad de la muestra general.
- Describir el peso de la mochila de los niños de 4 de primaria.
- Describir los hábitos posturales entre los niños de 9 años a 10 años.
- Describir los conocimientos sobre ergonomía y postura entre los niños de 9 años a 10 años.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo de estudio**

El diseño metodológico elegido para llevar a cabo este estudio es de tipo observacional descriptivo transversal.

Al tratarse de un estudio observacional, los investigadores se limitaron a observar, medir y analizar una serie de variables. Por su parte, respecto a la secuencia temporal, es de carácter transversal, ya que la recogida de datos se realizó en un momento puntual del tiempo, concretamente entre los meses de diciembre de 2019 y enero de 2020.

#### **3.2 Muestra**

Este trabajo se ha llevado a cabo en Zaragoza, con una muestra formada por 48 alumnos de 4º de primaria del C.E.I.P Río Ebro y con una edad comprendida entre los 9 y 10 años.

Se informó del estudio al colegio, alumnos y padres y/o tutores legales. Se realizó un contacto previo con la dirección del colegio y el AMPA, una vez establecido el protocolo del estudio, el colegio envió a todos los tutores legales un consentimiento informado, siendo la participación completamente voluntaria.

#### **3.3 Variables**

El estudio se caracteriza por la recogida de datos a través de una serie de cuestionarios realizados a cada uno de los alumnos. Cada cuestionario cuenta con una serie de ítems que fueron recogidos como variables para el estudio.

- FICHA DE DATOS.

Mediante la ficha de datos se recogen varios datos relevantes de cada uno de los alumnos:

- Edad:
  - Tipo de variable: Variable cuantitativa discreta.
  - Valores que puede adquirir: De 9 a 10 años y excepcionalmente, algún Valor superior a 10 años.
  - Instrumento de medida: Ficha de datos.

- Sexo:
  - Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica.
  - Modalidades: Hombre/mujer.
  - Instrumento de medida: Ficha de datos.
- Peso corporal:
  - Tipo de variable: Cuantitativa continua.
  - Procedimiento: Se le solicita al escolar que se quite los zapatos y sudadera y que se quede descalzo en el centro de la báscula, sin acceso visual al registro de medida. Se le comenta que se ponga lo más recto posible. El resultado se registra en kilogramos con un decimal de precisión.
  - Instrumento de medida: Báscula marca "Seca" (peso máximo de 150 kg y sensibilidad de  $\pm 50$  gramos).
- Altura:
  - Tipo de variable: Cuantitativa continua.
  - Procedimiento: Se le solicita al escolar que se quite los zapatos y sudadera y que se quede descalzo en el centro de la báscula, sin acceso visual al registro de medida. Se le comenta que se ponga lo más recto posible. El resultado se registra en la altura en centímetros.
  - Instrumento de medida: Tallímetro marca "Seca" (altura máxima 200 cm).
- Tipo de mochila:
  - Tipo de variable: Cualitativa nominal.
  - Modalidades: Asas/ruedas/otros
  - Instrumento de medida: Ficha de datos.
- Peso de mochila:
  - Tipo de variable: Cuantitativa continua.
  - Procedimiento: Se coloca la mochila, con el material que el niño trae ese día a clase, en el centro de la báscula.
  - Instrumento de medida: Se registra el peso en kilogramos con un decimal de precisión.

### 3.4 Cuestionarios autoadministrados

Los cuestionarios autoadministrados son métodos de medida frecuentemente utilizados por su eficacia en niños y niñas, estos cuestionarios son cedidos por otro estudio (42) para su utilización únicamente para este trabajo fin de grado ya que pertenecen a otra investigación y que se sigue desarrollando en colegios de educación primaria.

#### - HÁBITOS POSTURALES DEL ALUMNO. ¿CÓMO LO HACES TÚ?:

Mediante este cuestionario que consta de 11 ítems que muestran varias posturas adoptadas en diferentes situaciones de la vida diaria. Se le pide al alumno que señale con una cruz la respuesta que se corresponda con su actividad habitual con respecto a los siguientes aspectos representados en el cuestionario mediante fotografías de un niño que adopta una serie de posturas para cada ítem en diferentes situaciones cotidianas de la vida real.

- Postura llevando la mochila: variable cualitativa nominal.
  - Mochila de asas:
    - Postura correcta
      - Imagen 1: Carga simétrica, ajustada.
    - Posturas incorrectas:
      - Imagen 2: Carga simétrica, no ajustada.
      - Imagen 3: Carga asimétrica derecha.
      - Imagen 4: Carga asimétrica izquierda.
  - Mochila de ruedas:
    - Postura correcta
      - Imagen 1: Con la mano cerca del cuerpo.
    - Postura incorrecta:
      - Imagen 2: Con la mano lejos del cuerpo.
- Postura en clase o haciendo deberes:
  - Postura correcta
    - Imagen 4: Sentado en la silla con la espalda apoyada en el respaldo de la silla, con flexión de cadera, rodilla y tobillos de 90º, antebrazos apoyados encima de la mesa.

- Posturas incorrectas
  - Imagen 1: Sentado con la espalda apoyada en el respaldo y con el tronco flexionado sobre la mesa.
  - Imagen 2: Sentado en el borde lateral de la silla sin apoyo en el respaldo.
  - Imagen 3: Sentado al borde de la silla sobre una pierna.
  - Imagen 5: Sentado en el borde de la silla sin apoyo en la espalda.
- Postura jugando a videojuegos:
  - Postura correcta
    - Imagen 3: Sentado con la espalda apoyada en el respaldo y los antebrazos apoyados encima de la mesa.
  - Posturas incorrectas
    - Imagen 1: Sentado con la zona dorsal apoyada y la cabeza en flexión con el videojuego sobre las piernas.
    - Imagen 2: Sentado con flexión de la cabeza y el tronco con el videojuego sobre las piernas.
    - Imagen 4: Sentado con la espalda sin apoyo, la cabeza alineada con respecto al tronco y con los antebrazos encima de la mesa
- Postura delante del ordenador:
  - Postura correcta
    - Imagen 2: Sentado con la espalda apoyada en el respaldo de la silla, la cabeza alineada con el tronco, antebrazos apoyados sobre la mesa y la cadera, rodilla y pies forman un ángulo de 90°.
  - Posturas incorrectas
    - Imagen 1: Sentado en el borde de la silla sin apoyo de la espalda, con los antebrazos apoyados en la mesa.

- Imagen 3: Sentado sin apoyo en el respaldo de la silla y con los antebrazos apoyados encima de la mesa.
- Imagen 4: Sentado sobre un pie en el borde de la silla.
- Postura viendo la televisión:
  - Posturas correctas:
    - Imagen 4: Sentado en el suelo con las piernas cruzadas y la cabeza alineada con la espalda recta apoyada.
    - Imagen 5: Sentado en el sofá con la espalda apoyada en cojines, con la cabeza alineada con la columna vertebral, espalda recta, cadera, rodilla con flexión de 90º y los pies apoyados en el suelo.
  - Posturas incorrectas
    - Imagen 1: Tumbado encima del sofá, apoyando la cabeza sobre el reposabrazos.
    - Imagen 2: Sentado en el suelo con rodillas extendidas y la columna vertebral en cifosis.
    - Imagen 3: Sentado en el borde del sofá, sin apoyo para la columna vertebral.
- Postura durmiendo:
  - Postura correcta
    - Imagen 1: Tumbado en decúbito lateral.
  - Posturas incorrectas
    - Imagen 2: Tumbado en decúbito prono.
    - Imagen 3: Tumbado en decúbito supino.
- Postura al levantarse de la cama:
  - Postura correcta
    - Imagen 2: En decúbito lateral bajando primero las piernas.
  - Posturas incorrectas
    - Imagen 1: En decúbito supino impulsándose con la columna vertebral hacia delante.



- Imagen 3: En decúbito prono haciendo hiperextensión de tronco para acabar en posición cuadrúpeda.
- Postura al recoger objetos del suelo:
  - Postura correcta, en este ítem se han considerado dos respuestas correctas
    - Imagen 1: Flexionando rodillas con la espalda recta.
    - Imagen 4: Flexionando una rodilla y la otra a tierra (posición de caballero).
  - Postura incorrecta
    - Imagen 2: Con flexión de cabeza y tronco y las rodillas en extensión.
    - Imagen 3: Con flexión de cabeza y tronco y flexión de rodillas.
- Postura al llevar objetos:
  - Postura correcta
    - Imagen 3: Con el objeto apoyado sobre el tronco y los brazos cerca del cuerpo.
  - Postura incorrecta
    - Imagen 1: Con los brazos estirados y el objeto alejado del cuerpo.
    - Imagen 2: Con el objeto en contacto con el cuerpo en hiperextensión de tronco.
- Postura al coger objetos altos:
  - Postura correcta
    - Imagen 2: Subiendo a una altura para poder ver el objeto, con los pies bien apoyados, manteniendo la espalda recta y los brazos sin superar los 90°.
  - Posturas incorrectas
    - Imagen 1: Brazos elevados por encima de la cabeza y pies con apoyo insuficiente.

- Imagen 3: Brazos elevados por encima de la cabeza, hiperlordosis y tirando del objeto hasta que caiga.

De entre estas imágenes una al menos es correcta, ya que se ajusta a las recomendaciones para un buen hábito postural y las otras, se consideran inadecuadas ya que representan hábitos posturales perjudiciales que puedan provocar sobrecargas y tensiones para la ergonomía de la columna vertebral.

- CONOCIMIENTOS DEL ALUMNO. ¿CÓMO CREES QUE LO ESTÁ HACIENDO?

A través de este cuestionario que consta de 20 imágenes, se le pide al alumno que señale con una cruz si considera que, las diferentes acciones que se representan en el cuestionario mediante fotografías representan posturas correctas o incorrectas:

- P1: Viendo la televisión → Tumbado en el sofá con la cabeza apoyada en el reposabrazos.
  - Postura: Incorrecta
- P2: Haciendo deberes → Sentado en el borde de la silla sin apoyarse en el respaldo de la silla.
  - Postura: Incorrecta
- P3: Llevando la mochila → De forma simétrica ajustada a la espalda en la zona dorsal.
  - Postura: Correcta
- P4: Delante del ordenador → Sentado con la espalda apoyada en el respaldo, cabeza alineada con el tronco, antebrazos apoyados sobre la mesa y los pies apoyados en el suelo.
  - Postura: Correcta
- P5: Leyendo → Sentado en el borde de la silla sin apoyo en la silla, con los antebrazos apoyados encima de la mesa.
  - Postura: Incorrecta

- P6: Cogiendo objetos del suelo → Con flexión de rodillas una de ellas apoyada en el suelo, recoge el objeto con la espalda recta y la cabeza alineada.
  - Postura: Correcta
- P7: Llevando objetos → Con la espalda y cabeza alineada y los brazos alejados del cuerpo, sin contacto del objeto con el cuerpo.
  - Postura: Incorrecta
- P8: Jugando con videojuegos → Sentado en el borde del sofá sin apoyo en la espalda.
  - Postura: Incorrecta
- P9: Cogiendo objetos altos → Subido a un taburete para ver y coger el objeto sin tener que empujarlo.
  - Postura: Correcta
- P10: Viendo la televisión → Sentado en el suelo con las piernas cruzadas y la cabeza alineada con el tronco recto apoyada en el sofá.
  - Postura: Correcta
- P11: Llevando la mochila → De forma simétrica, no ajustada a la zona dorsal, quedando en la zona lumbar.
  - Postura: Incorrecta
- P12: Llevando mochila de ruedas → Mano cerca del cuerpo.
  - Postura: Correcta
- P13: Sentado en el sofá → Espalda apoyada, cabeza alineada y los pies en contacto con el suelo.
  - Postura: Correcta
- P14: Haciendo deberes → Sentado con la espalda apoyada, cabeza alineada, los pies apoyados en el suelo y los antebrazos apoyados en la mesa.
  - Postura: Correcta
- P15: Cogiendo objetos altos → De puntillas, intentando escalar.
  - Postura: Incorrecta
- P16: Levantándose de la cama → En decúbito supino, impulsándose con la columna vertebral hacia delante.

- Postura: Incorrecta
- P17: Cogiendo cosas del suelo → Con flexión de tronco y rodillas.
  - Postura: Incorrecta
- P18: Jugando con videojuegos → Sentado con la cabeza alineada, la espalda apoyada en la silla, cadera y rodillas con una angulación de 90º y pies apoyados en el suelo, antebrazos encima de la mesa.
  - Postura: Correcta
- P19: Delante del ordenador → Sentado sobre un pie y sin apoyo en el respaldo de la silla.
  - Postura: Incorrecta
- P20: Jugando con videojuegos → Sentado en el sofá sin apoyo de la espalda y con los pies apoyados en el suelo.
  - Postura: Incorrecta

En este cuestionario se plantean 11 situaciones con postura incorrecta y 9 con postura correcta, ordenadas aleatoriamente para evitar patrones mecánicos de respuesta del niño.

Se definen como variables cualitativas dicotómicas de respuesta correcta e incorrecta.

### **3.5 Recogida de datos**

Todas las mediciones de los datos antropométricos y completar los cuestionarios se realizaron de manera individual, en una sala específica para pesar y medir al niño. Se estima de media unos 20 minutos para la obtención de los datos antropométricos y que el escolar complete de manera autónoma los cuestionarios, siempre con supervisión por parte del investigador.

### **3.6 Consideraciones éticas**

El protocolo de actuación de este estudio se lleva a cabo siguiendo las normas deontológicas reconocidas en la Declaración de Helsinki (43), las recomendaciones de Buena Práctica Clínica de la CEE (documento 111/3976/88 de julio de 1990), la normativa vigente española que regula la investigación clínica en humanos (RD 561/1993) y la autorización por parte del Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón (CEICA).

Al tratarse de un estudio realizado en la infancia es necesario contar con la firma del consentimiento informado de la madre, padre o tutor legal de los escolares participantes.

### **3.7 Análisis estadístico de datos**

Tras la recogida de datos, estos fueron procesados y analizados con el software de estadística SPSS versión 25.0 para Windows. El nivel de confianza establecido para el análisis de los resultados fue del 95%.

Se llevó a cabo inicialmente un test de normalidad para valorar si la distribución de las variables era normal, aplicándose el test Kolmogorov-Smirnov. Se obtuvo una distribución normal de las variables, permitiendo de esta manera analizarlas mediante pruebas paramétricas.

Atendiendo a los objetivos del estudio, se realiza un análisis descriptivo para analizar los resultados obtenidos en los cuestionarios realizados a la población de la muestra.

#### **Análisis descriptivo**

Para el análisis descriptivo de las variables cuantitativas se utilizaron los índices de tendencia central (media y mediana) y los índices de dispersión (desviación típica (DT) y los valores mínimo y máximo), mientras que, para el análisis descriptivo de las variables cualitativas, se realizó un estudio de frecuencias.

Se lleva a cabo el análisis descriptivo con una muestra de un grupo correspondiente a los individuos de la muestra pertenecientes al curso de 4º de primaria.

## 4. RESULTADOS

### **4º PRIMARIA**

El grupo completo de 4º de primaria, incluyendo las clases de 4ºA, 4ºB Y 4ºC cuenta con un total de 48 alumnos participantes en el estudio, de los cuales 28 son niños y 20 niñas, correspondiendo a un 58,3 y 47,1% respectivamente.

En la Tabla 1 se plasma la edad, los datos antropométricos, así como el peso de la mochila de la población de estudio. Se destaca la media de cada una de las variables, siendo la media de edad de **9,27** y de peso, altura y peso de mochila **34,56**, **138,97** y **6,52** respectivamente.

**Tabla 1.** Edad, datos antropométricos y peso de mochila de la población.

<b>4º PRIMARIA</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Media</b>	<b>DV</b>
<b>Edad (años)</b>	10	9	<b>9,27</b>	0,449
<b>Peso (kg)</b>	60	21,8	<b>34,56</b>	9,342
<b>Altura (cm)</b>	158,4	120,5	<b>138,97</b>	8,675
<b>Peso mochila (kg)</b>	9,2	2,7	<b>6,52</b>	1,039

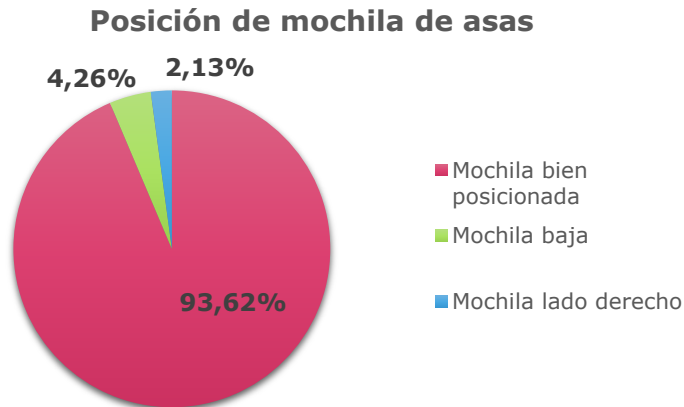
En cuanto al tipo de mochila que lleva la muestra en general del estudio, se recoge que un 89,58 % lleva mochila de ruedas y un 10,42% mochila de asas, lo que corresponde a que 43 niños/as llevan al colegio mochila de ruedas frente a solamente 5 niños/as que llevan mochila de asas.

### **CUESTIONARIO HÁBITOS**

Procedemos a analizar los resultados obtenidos en el cuestionario de hábitos posturales.

Con respecto a la posición de la mochila de asas, podemos observar en el Gráfico 1 que un 93,62 % de la población dice llevar la mochila bien posicionada, lo que corresponde a 45 niños/as frente a un 4,26% que dice llevar la mochila baja y un 2,14% que dice llevar la mochila en el lado derecho. En este grupo, ninguno de los participantes dijo llevar la mochila en el lado izquierdo.

**Gráfico 1.** Posición mochila de asas

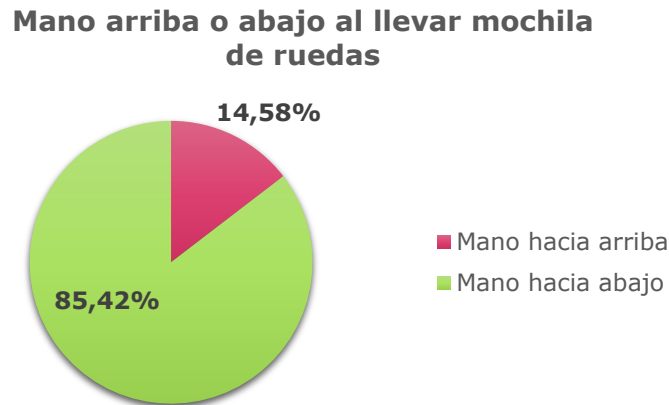


Relacionado con la mochila de ruedas, un 64,58% de la población refiere llevarla con la mano cerca del cuerpo frente a un 35,42% que asume llevar la mano lejos del cuerpo, lo que corresponde a 31 y 17 niños/as respectivamente. Así mismo, un 85,42% lleva la mochila con la mano hacia abajo (41 niños/as) frente a un 14,58% que la lleva con la mano hacia arriba (7 niños/as).

**Gráfico 2.** Mano cerca o lejos al llevar mochila de ruedas

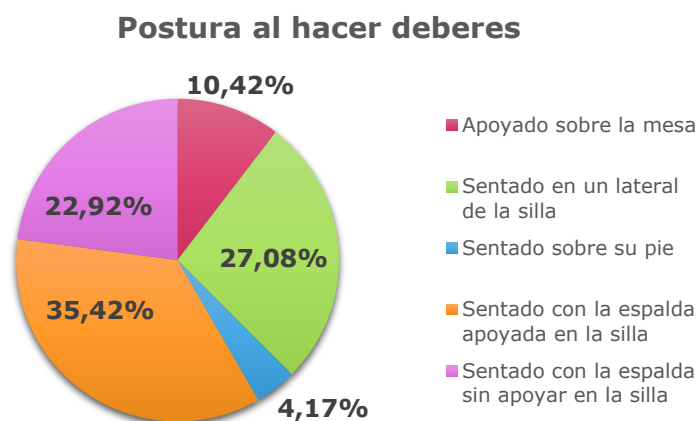


**Gráfico 3.** Mano arriba o abajo al llevar mochila de ruedas



Los resultados correspondientes al ítem "postura al hacer deberes" los podemos observar en el gráfico 4, podemos ver que 17 niños/as (35,42%) seleccionaron la opción correspondiente a "sentado con la espalda apoyada en la silla", 13 niños/as (27,08%) refieren sentarse en un lateral de la silla, 11 niños/as (22,92%) afirmaron sentarse sin apoyar la espalda en la silla mientras que 5 niños/as (10,42%) contestaron la opción "apoyado sobre la mesa" y solamente 2 niños/as (4,17%) contestaron que su postura al hacer deberes era sentado sobre su pie.

**Gráfico 4.** Postura al hacer deberes

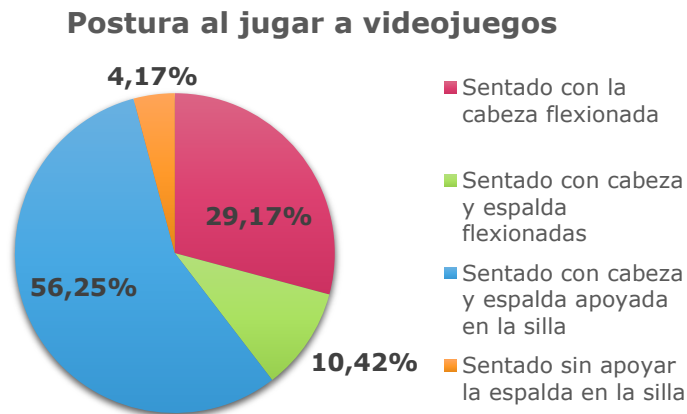


En el grafico 5 observamos que el 56,25% (27 niños/as) de los alumnos de 4º de primaria refieren tener una postura sedente con cabeza y espalda apoyadas en la silla cuando juegan a videojuegos, mientras que el 29,17% (14 niños/as) refieren estar sentados con la cabeza flexionada, un 10,42%



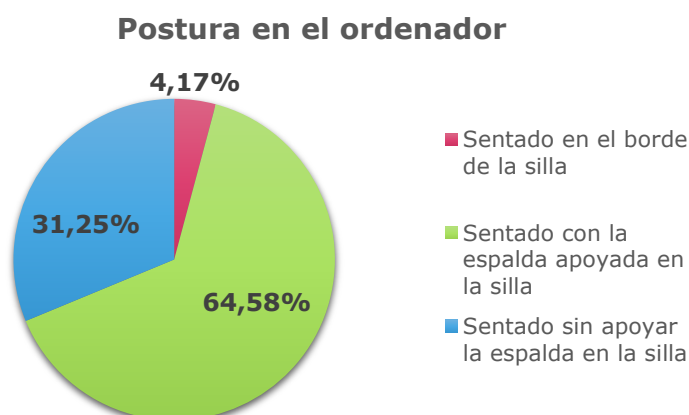
(5 niños/as) afirman estar sentados con la cabeza y espalda flexionadas y solamente un 4,17% (2 niños/as) afirman estar sentados sin apoyar la espalda en la silla mientras juegan a videojuegos.

**Gráfico 5.** *Postura al jugar a videojuegos*



En el gráfico 6 se representan los resultados correspondientes a la postura adoptada por los alumnos en el ordenador, en la que 31 niños/as refieren adoptar una postura sedente con la espalda apoyada en la silla, 15 niños/as (31,25%) refieren sentarse sin apoyar la espalda en la silla y 2 niños/as (4,17%) afirman sentarse en el borde de la silla mientras están frente al ordenador.

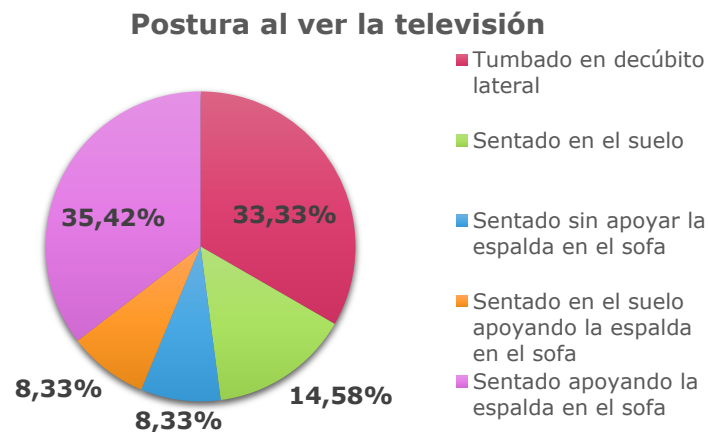
**Gráfico 6.** *Postura en el ordenador*



Los resultados correspondientes a la postura adoptada por los alumnos viendo la televisión los podemos observar en el gráfico 7, donde 17 niños/as

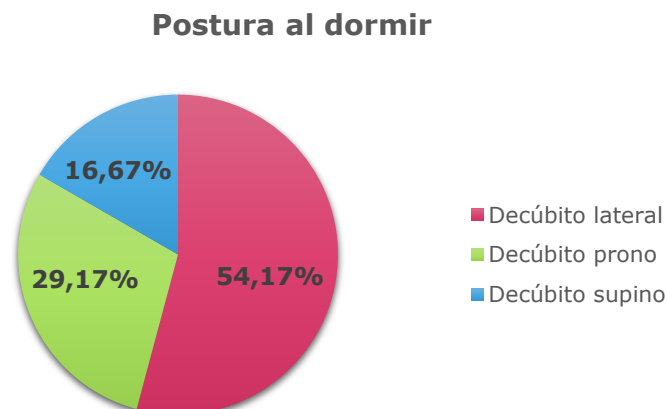
refieren ver la televisión sentados apoyando la espalda en el sofá siendo esta la postura más frecuente entre ellos, 16 niños/as (33,33%) afirman ver la televisión tumbados en decúbito lateral, mientras que 7 niños/as (14,58%) ven la televisión sentados en el suelo, 4 niños/as (8,33%) afirman ver la televisión sentados en el sofá sin apoyar la espalda y 4 niños/as (8,33%) refieren ver la televisión sentados en el suelo apoyando la espalda en el sofá.

**Gráfico 7.** Postura al ver la televisión



En cuanto a la postura al dormir, observamos en el gráfico 8 los alumnos de 4º de primaria afirmaron que la postura más frecuente en la que duermen es el decúbito lateral (26 niños/as – 54,17%) frente a 15 niños/as (29,17%) que duermen en decúbito prono y 8 niños/as (16,67%) que refieren dormir en decúbito supino.

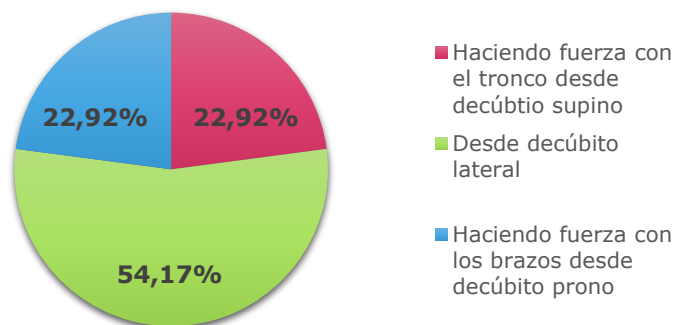
**Gráfico 8.** Postura al dormir



En cuanto a la postura que los alumnos suelen utilizar para levantarse de la cama, la manera más frecuente que emplean es desde decúbito lateral (26 niños – 54,17%), mientras que 11 niños/as (22,92%) refieren levantarse haciendo fuerza con el tronco desde decúbito supino y 11 niños/as (22,92%) refieren levantarse de la cama haciendo fuerza con los brazos desde decúbito prono. (Gráfico 9)

**Gráfico 9.** Postura al levantarse de la cama

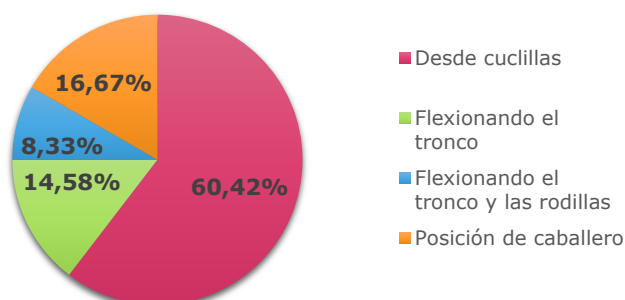
**Postura al levantar de la cama**



En el gráfico 10 se representan las respuestas obtenidas del ítem "Postura al recoger objetos del suelo" siendo la respuesta más frecuente "desde cuclillas" con un 60,42% (29 niños/as), seguida por la respuesta "posición de caballero" con un 16,67% (8 niños/as), en tercera posición la respuesta "flexionando el tronco" con un 14,58% (7 niños/as) y finalmente la respuesta "flexionando el tronco y las rodillas" con un 8,33% (4 niños/as).

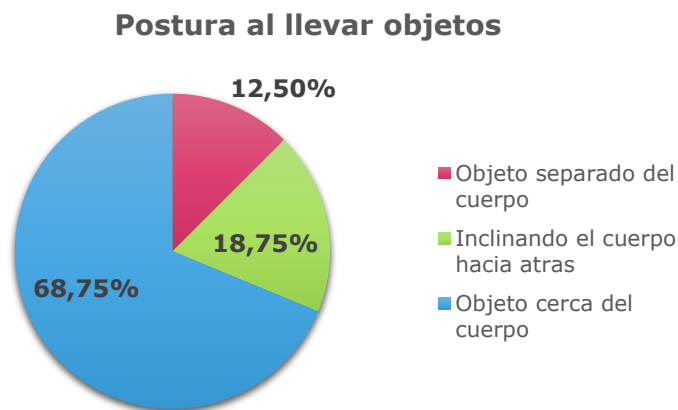
**Gráfico 10.** Postura al recoger objetos del suelo

**Postura al recoger objetos del suelo**



Las respuestas obtenidas del ítem “postura al llevar objetos” las podemos observar en el gráfico 11, siendo la respuesta más frecuente “objeto cerca del cuerpo” con un 68,75% (33 niños/as), seguida por la respuesta “inclinando el cuerpo hacia atrás” con un 18,75% (9 niños/as) y finalmente la respuesta “objeto separado del cuerpo” con un 12,55% (6 niños/as).

**Gráfico 11.** Postura al llevar objetos



Por último, en el gráfico 12 se representan las respuestas obtenidas en el ítem “Postura al coger un objeto alto” siendo la respuesta más frecuente “Subiendo a un objeto” con un 72,92% (35 niños/as), seguida de la respuesta “Posición de puntillas” con un 20,83% (10 niños/as) y en último lugar la respuesta “Estirándome hasta que llego” con un 6,25% (3 niños/as).

**Gráfico 12.** Postura al coger objetos altos



## **CUESTIONARIO CONOCIMIENTOS**

En las siguientes tablas observamos los resultados correspondientes al cuestionario de conocimientos, representados tanto en frecuencias como en porcentaje destacando en negrita las que serían las respuestas correctas.

**Tabla 2.** Frecuencias y porcentajes cuestionario conocimientos

	P1	P2	P3	P4	P5
<b>CORRECTO</b>	<b>19 (39,58%)</b>	14 (29,17%)	<b>44 (91,67%)</b>	<b>47 (97,92%)</b>	2 (4,17%)
<b>INCORRECTO</b>	29 (60,42%)	<b>34 (70,83%)</b>	4 (8,33%)	1 (2,08%)	<b>46 (95,83%)</b>

**Tabla 3.** Frecuencias y porcentajes cuestionario conocimientos

	P6	P7	P8	P9	P10
<b>CORRECTO</b>	<b>20 (41,67%)</b>	30 (62,50%)	3 (6,25%)	<b>48 (100%)</b>	<b>26 (54,17%)</b>
<b>INCORRECTO</b>	28 (58,33%)	<b>18 (37,50%)</b>	<b>45 (93,75%)</b>		22 (45,83%)

**Tabla 4.** Frecuencias y porcentajes cuestionario conocimientos

	P11	P12	P13	P14	P15
<b>CORRECTO</b>		<b>31 (64,58%)</b>	<b>47 (97,02%)</b>	<b>42 (87,50%)</b>	11 (22,92%)
<b>INCORRECTO</b>	<b>48 (100%)</b>	17 (35,42%)	1 (2,08%)	6 (12,50%)	<b>37 (77,08%)</b>

**Tabla 5.** Frecuencias y porcentajes cuestionario conocimientos

	P16	P17	P18	P19	P20
<b>CORRECTO</b>	12 (25%)	4 (8,33%)	<b>48 (100%)</b>	1 (2,08%)	11 (22,92%)
<b>INCORRECTO</b>	<b>36 (75%)</b>	<b>44 (91,67%)</b>		<b>47 (97,92%)</b>	<b>37 (77,08%)</b>

Como podemos observar, en la mayoría de los casos, las respuestas de los alumnos coinciden con la respuesta correcta, por lo que, se podría decir que los conocimientos con respecto a los hábitos posturales son, por lo general, elevados.

## **5. DISCUSIÓN**

En base a los datos obtenidos a través de los cuestionarios autoadministrados, podemos estimar los hábitos y conocimientos posturales de una población escolar de 9 a 10 años en Aragón y reflexionar sobre ello.

Este estudio está dirigido a una población escolar de 9 a 10 años, siendo la edad media muestral de 9,27 años.

Según Kistner (44), si la investigación está dirigida hacia un objeto preventivo, es sobre el grupo de edad de 8 a 11 años sobre el que hay que actuar.

El tipo de mochila que llevan los escolares, así como su peso son factores importantes para tener en cuenta ya que, la incorrecta forma de llevarla con excesivo peso se relaciona frecuentemente con el dolor de espalda. (45,46)

En este estudio, el tipo de mochila más utilizado por la muestra es la mochila de ruedas con un porcentaje de casi un 90%. Este resultado puede relacionarse con un estudio llevado a cabo por Fraile et al. (47) que refiere que el 77,4% de la muestra lleva mochila de ruedas.

Sin embargo, en contraposición, varios estudios (48, 49, 50, 51) refieren que el uso de la mochila de asas es más frecuente tanto en la infancia como en la adolescencia y no es tan habitual el uso de mochilas de ruedas.

El peso de la mochila de la muestra del presente estudio presenta valores entre un mínimo de 2,7 kg y un máximo de 9,2 kg, siendo la media de 6,52 kg.

### **HÁBITOS**

Cabe destacar positivamente que, en cuanto a la forma de llevar la mochila, casi un 94% de los escolares refieren tener un hábito de llevar la mochila de asas bien posicionada sobre los hombros, y, en el caso de la mochila de ruedas un 65% también refiere llevarla correctamente con la mano cerca del cuerpo. En su estudio, Mohammadi S et al. (14) expone que un 84% de las niñas llevan la mochila de asas sobre los dos hombros.

No llevar la mochila ajustada a la altura adecuada correctamente produce desviaciones posturales y sobreesfuerzos musculares que provocan una situación de desventaja mecánica y, en consecuencia, la posible aparición de fatiga muscular y lesiones musculoesqueléticas. (52, 53, 54)

En cuanto a los hábitos que se corresponden con la forma de sentarse ("Postura al hacer deberes", "Postura al jugar a videojuegos", "Postura en el ordenador", "Postura al ver la televisión") a pesar de predominar las respuestas que hacen referencia a posturas correctas, en algunos ítems como "Postura al hacer deberes" y "Postura al ver la televisión", más de la mitad de la muestra señaló posturas incorrectas perjudiciales para la columna.

Gunzburg et al. (55) en un estudio con escolares de 9 años encontraron que los escolares que referían mayores dolores de espalda eran aquellos que pasaban más de 2 horas al día jugando a los videojuegos.

Grimmer y Williams (56) también encontraron una relación positiva entre las horas que los escolares pasaban sentados durante el día y la presencia de dolor de espalda, por lo que recomiendan que los padres y los profesores intenten disminuir el tiempo que pasan los escolares en sedestación.

Además, Lebkowski (57) tras valorar a 2.346 estudiantes de 17 años encontraron una correlación positiva entre la presencia del dolor de espalda y la incorrecta sedestación, al igual que Viry et al. (58) que encontraron que los escolares que tenían una sedestación incorrecta no sólo tenían más dolores de espalda, sino que también habían visitado más al médico.

En relación con la postura a la hora de dormir y levantarse de la cama, aproximadamente la mitad de la muestra refieren hábitos posturales correctos al realizarlo.

La posición de decúbito es la posición menos estresante ya que los discos soportan menos carga. Una de las posiciones más adecuada es el decúbito lateral con una almohada debajo de la cabeza y zona cervical, con las rodillas flexionadas para que la columna vertebral esté alineada. (59)

En cuanto a la postura al recoger objetos, trasladar objetos o alcanzar objetos que están altos, los resultados son satisfactorios con un porcentaje entre el 60-70% de respuestas adecuadas.

### **CONOCIMIENTOS**

Los resultados obtenidos del cuestionario referente a conocimientos sobre hábitos posturales denominado "¿Cómo crees que lo está haciendo?" son, por lo general, satisfactorios.

La puntuación global obtenida por los escolares es de un 85% por lo que, podemos el nivel de conocimientos puede considerarse elevado. Solamente 3 de las preguntas (P1, P6, P7) han sido contestadas de forma incorrecta. Estas preguntas hacen referencia a situaciones que se corresponden con acciones de sentarse y llevar objetos, esto supone un indicador de que se debe incidir más en aclarar estos conceptos.

Sin embargo, existen algunas preguntas (P9, P11, P18) que han sido contestadas correctamente por el global de la muestra.

### **TALLERES DE EDUCACIÓN POSTURAL**

Algunos autores han tratado directamente la creación de hábitos saludables, interviniendo en el aula mediante programas durante el curso escolar. El objetivo de todos estos programas ha sido mejorar la Educación Postural de los escolares. (37,38,40,41,60,61,62,63,64,65)

Dentro de los diferentes enfoques que se han desarrollado dentro del marco educativo, se pueden diferenciar tres líneas específicas:

- Aquellas intervenciones que han tenido como objetivo que los escolares adquieran conocimientos relacionados con las posturas y los movimientos que se adoptan durante determinadas tareas (30, 36, 37, 38).
- Aquellas intervenciones que han tenido como objetivo mejorar los hábitos posturales y la higiene postural de forma práctica. (30,37,38)
- Aquellas intervenciones que han puesto en marcha programas de intervención en los que, además de contenidos de higiene postural, se han incorporado la realización de ejercicios de toma de conciencia,



estiramientos y ejercicios de fortalecimiento, con un objetivo de mejora orientada hacia la disposición sagital del raquis, la flexibilidad y la resistencia de la musculatura del tronco. (63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73)

Además, se puede destacar otra línea orientada a la puesta en marcha y evaluación de programas y campañas de educación postural innovadoras en sus metodologías, por la utilización de las nuevas tecnologías como aplicaciones Web (74) o la utilización de material didáctico como el Cómic (75).

El primer estudio sobre educación postural, referido en la bibliografía, es el de Spence et al. (37). Estos autores realizaron un trabajo con 76 escolares (41 de tercer curso y 35 de quinto curso) para comparar los efectos de dos métodos de enseñanza y valorar cuál era el más apropiado para el aprendizaje de la técnica de recogida de objetos del suelo: uno con charla demostrativa, en la cual se proyecta un video de 5 minutos y otro mediante el descubrimiento guiado a través de una sesión de aprendizaje interactivo durante 15 minutos. Como resultado, cabe destacar que no se encuentran diferencias estadísticamente significativas.

En la misma línea, Robertson y Lee (35) encuentran algunas mejoras inmediatas en la sedestación y el levantamiento de cargas, en niños de entre 10-12 años después de tres sesiones de higiene postural.

Vidal et al. (76), indican que los programas de higiene postural provocan cambios en los conocimientos y en los hábitos en los niños de 10 años. Estos autores sugieren que los niños son capaces de aprender los hábitos de la vida diaria saludables que puedan contribuir a prevenir el dolor de espalda.

Martínez González et al. (77) indican que la mayor parte de los estudios ponen de manifiesto la efectividad de las intervenciones educativas sobre higiene postural mediante el aumento de los conocimientos de los escolares, así como para el perfeccionamiento de la ejecución de tareas.

Se postula que a través de la educación postural y los patrones de movimiento adecuados, así como sus implicaciones ergonómicas, se pueden

reducir y prevenir los problemas de dolor en la columna vertebral, y que estos programas educativos de hábitos con implicaciones ergonómicas deberían comenzar en la infancia y formar parte integrada del currículum escolar. (47, 62)

Existe evidencia de que el dolor de espalda en edades tempranas tiene un valor predictivo en presentar dolor lumbar en la edad adulta. (78,79)

### **PROPUESTAS PARA INVESTIGACIONES FUTURAS**

Tras la realización de este estudio, se establece la necesidad de proponer nuevas líneas de investigación futura para complementar los resultados obtenidos con este estudio mediante programas de educación postural en los colegios de educación primaria.

- Realizar un seguimiento de los escolares pertenecientes a esta muestra de estudio a largo plazo, incluyendo intervenciones mediante talleres de educación postural.
- Ampliar la muestra a otros cursos escolares, con el fin de abarcar más rango de edades de estudio.
- Proponer la instauración de estos programas en el currículum académico para lograr cambios de comportamiento de salud de los escolares.

Además, debido a la situación global actual provocada por la pandemia del COVID-19, resulta importante recalcar la importancia de estas intervenciones educativas en niños/as que, al estar tantos meses confinados en sus casas, es muy probable que hayan interiorizado malos hábitos posturales relacionados con el sedentarismo en este confinamiento.

### **5.1 Limitaciones del estudio**

Se presentan a continuación las limitaciones encontradas en el transcurso del desarrollo del estudio.

En primer lugar, la principal limitación encontrada para llevar a cabo el estudio ha sido el imposible desarrollo de la idea inicial en la que se basaba el trabajo debido a la situación global que se ha desarrollado en los últimos meses como consecuencia de la pandemia generada por el COVID-19. La idea inicial consistía en realizar un programa de intervención más a largo plazo en el que, posteriormente a los cuestionarios ya realizados y analizados en este estudio, se realizaban talleres educativos de educación postural a los alumnos y algunas semanas más tarde se volvían a pasar los mismos cuestionarios con el objetivo de analizar si existían diferencias en cuanto a los hábitos y conocimientos posturales de los alumnos con respecto a los cuestionarios pasados la primera vez después de haber realizado los talleres en la escuela. Como ya he comentado, debido a la pandemia, el desarrollo de esta idea no ha sido posible ya que supuso el cierre de colegios y con ello, la imposibilidad de llevarlo a cabo.

En cuanto a la obtención de información, se puede considerar una limitación que el C.E.I.P Río Ebro es un colegio que está formado por alumnos de diferentes etnias y que, a la hora de contestar los cuestionarios se pudieron encontrar problemas de comprensión lectora y ha podido generar errores en la interpretación de las preguntas por parte de los escolares.

## **6. CONCLUSIONES**

- Los escolares de 9 a 10 años del C.E.I.P Río Ebro refieren tener hábitos posturales saludables por lo general, excepto en ciertas actividades como hacer los deberes o ver la televisión, situaciones que conllevan la sedestación.
- Los escolares de 9 a 10 años del C.E.I.P Río Ebro tienen un nivel de conocimientos generales bastante elevado, siendo la puntuación global de aciertos de un 85%.

## **7. BIBLIOGRAFÍA**

- 1.** Canté X, Kent M, Vásquez M, Lara R. Factores posturales de riesgo para la salud en escolares de ciudad del Carmen, Campeche. *Unacar Tecnociencia* 2010;1(4):1-15.
- 2.** Cubiles-Gómez, R. La necesidad de la higiene postural en la educación secundaria. *Cuestiones de Fisioterapia* 2003; 24:65-80.
- 3.** Ribeiro de Oliveira Napoleão do Rego A, Rodrigues Scartoni F. Alteraciones posturales de alumnos de 5ª y 6ª series de la Enseñanza Fundamental. *Fit Perf J* 2008; 7(1):10-15.
- 4.** Ehrlich G. E. *Low back pain*. *Bull World Health Organ* 2003; 81, 671-676.
- 5.** Sedrez JA, Da Rosa MIZ, Noll M, Medeiros FDS, Candotti CT. Fatores de risco associados a alterações posturais estruturais da coluna vertebral em crianças e adolescentes. *Rev Paul Pediatr* 2015;33(1):72-81.
- 6.** Nahle IS, Hamam MS, Masrouha KZ, Afeiche NE, Abdelnoor J. Back pain: A puzzle in children. *J Paediatr Child Health* 2016;52(8):802-8.
- 7.** Noll M, Candotti CT, Rosa BN da, Loss JF. Back pain prevalence and associated factors in children and adolescents: an epidemiological population study. *Rev Saude Publica* 2016;50:1-10.
- 8.** Castillo MD. La importancia de la educación postural en escolares como método de prevención del dolor de espalda. *Med General* 2000:464-466.
- 9.** Gunzburg R, Balague F, Nordin M, Szpalski M, Duyck D, Bull D, Melot C. Low back pain in a population of school children. *Eur Spine J* 1999;8(6):439-443.
- 10.** Losa Ma E, Salvadores P, Sáez A. Postural attitudes of the lower extremity of children at school during the lectures: Observational Study. *Rev Int Cc Podológicas* 2009;3(1):7-14.
- 11.** Trevelyan FC LS. Back pain in school children—where to from here? *Appl Ergon* 2006;37(1):45-54.
- 12.** Rodríguez-Oviedo P, Santiago-Pérez MI, Pérez-Ríos M, Gómez-Fernández D, Fernández-Alonso A, Carreira-Núñez I, et al. Backpack

- weight and back pain reduction: effect of an intervention in adolescents. *Pediatr Res* 2018;84(1):34-40.
- 13.** Spiteri K, Busuttil ML, Aquilina S, Gauci D, Camilleri E, Grech V. Schoolbags and back pain in children between 8 and 13 years: a national study. *Br J Pain* 2017;11(2):81-6.
  - 14.** Mohammadi S, Mokhtarinia H, Nejatbakhsh R, Scuffham A. Ergonomics evaluation of school bags in Tehran female primary school children. *Work* 2017;56(1):175-81.
  - 15.** López B, Cuesta JA. Higiene postural y ergonomía en el ámbito escolar: una perspectiva desde la fisioterapia. *Revista de Estudios de Juventud* 2007; 79, 147-157.
  - 16.** Vieira A, Treichel T de L, Candotti CT, Noll M, Bartz PT. Effects of a Postural Education Program for students of the third year of Elementary School in a State School in Porto Alegre, state of Rio Grande do Sul state, Brazil. *Fisioter e Pesqui* 2015;22(3):239-45.
  - 17.** Andújar P, Santonja F. Higiene Postural en el escolar. En: Ferrer V, Martínez L, Santonja F (eds). *Escolar: Medicina y Deporte*. Albacete. Diputación Provincial de Albacete, 1996; 342-367
  - 18.** Andújar P., Santonja F. Higiene postural del escolar: influencia de la educación física. *Escolar: Medicina y Deporte* 1996; 135-142.
  - 19.** ¿Qué es la ergonomía? - Asociación Española de Ergonomía [Internet]. [cited 2020 Jun 10]. Available from: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
  - 20.** Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud, OMS, Ginebra, 1986.
  - 21.** World Health Organization (WHO). Promoción de la Salud: Glosario. Minist Sanid y Consum [Internet]. 1998;36. Available from: <http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/docs/glosario.pdf>
  - 22.** Perea Quesada R. La Educación para la Salud, reto de nuestro tiempo. *Educ XX1* 2001;4(0).
  - 23.** Garcia Garcia I. Promoción de la salud en el medio escolar. *Rev Esp Salud Publica* 1998;72(4):285-7.

- 24.** Conty Serrano, R. Programa de higiene postural para la educación sanitaria escolar. *Enfermería Científica* 1997; 178-179, 4-11.
- 25.** Martínez-González M, Gómez-Conesa A. Ergonomía en educación secundaria. *Fisioterapia* 2001; 23(1),29-38.
- 26.** Bort Saborit N, Simó Pitarch A. Carritos o mochilas en la edad escolar. *Fisioterapia* 2002; 24(2),63-72.
- 27.** Cubiella Muñoz R, López Zamora MA, Ruiz Molinero MC, Pérez Cabezas V, Sáenz Martín MM, Sánchez Eliso S. Conocimiento de la higiene vertebral en el ámbito escolar. *Cuestiones de Fisioterapia* 2001; 17,57-65.
- 28.** Minghelli B. Postural habits in adolescents: The influence of a school physiotherapy program on improving the knowledge of postures. *Int J Adolesc Med Health* 2020;1-8.
- 29.** Geldhof E, Cardon G, De Bourdeaudhuij I, De Clercq D. Back posture education in elementary schoolchildren: a 2-year follow-up study. *Eur Spine J* 2007;16:841-50.
- 30.** Cardon G, De Clercq D, De Bourdeaudhuij I. Effects of back care education in elementary schoolchildren. *Acta Paediatr* 2000;89:1010-7.
- 31.** Geldhof E, Cardon G, De Bourdeaudhuij I, De Clercq D. Back posture education in elementary schoolchildren: stability of two-year intervention effects. *Eur Medicophys* 2007;43(3):369-79.
- 32.** Cardon G, De Bourdeaudhuij I, De Clercq D. Generalization of back education principles by elementary school children: evaluation with a practical test and a candid camera observation. *Acta Paediatr* 2001;90(2):143-50.
- 33.** Cardon G, De Bourdeaudhuij I, De Clercq D. Back care education in elementary school: a pilot study investigating the complementary role of the class teacher. *Patient Educ Couns* 2001;45(3):219-26.
- 34.** Dolphens M, Cagnie B, Danneels L, De Clercq D, De Bourdeaudhuij I, Cardon G. Long-term effectiveness of a back

- education programme in elementary schoolchildren: an 8-year follow-up study. *Eur Spine J* 2011;20:2134–42.
- 35.** Robertson H, Lee V. Effects of back care lessons on sitting and lifting by primary students. *Aust J Physiother* 1990;36:245–8.
  - 36.** Gómez-Conesa A, Méndez FX. Programa escolar de educación para la salud en el cuidado de la espalda. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol* 2000;3:74-83. 21.
  - 37.** Spence SM, Jensen GM, Shepard KF. Comparison of methods of teaching children proper lifting techniques. *Phys Ther* 1984;64:1055-61
  - 38.** Sheldon MR. Lifting instruction to children in an elementary school. *J Orthop Sports Phys Ther* 1994;19:105-10.
  - 39.** Robertson HC, Lee V. Effects of back care lessons on sitting and lifting by primary students. *Aust Physiother*. 1990;36: 245-8.
  - 40.** Cardon GM, De Clercq DL, De Bourdeaudhuij IM. Back education efficacy in elementary schoolchildren: a 1-year follow-up study. *Spine* 2002;27:299-305.
  - 41.** Méndez FJ, Gómez-Conesa A. Postural hygiene program to prevent low back pain. *Spine* 2001;26:1280-6.
  - 42.** Marcen Roman, MY. Evaluación de la efectividad de un programa interactivo de educación postural en escolares aragoneses de 8 a 10 años. Universidad de Zaragoza. 2015.
  - 43.** De Helsinki D. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 2015; Available at: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>.
  - 44.** Kistner F, Fiebert I, Roach K, Moore J. Postural compensations and subjective complaints due to backpack loads and wear time in schoolchildren. *Pediatr Phys Ther* 2013;25(1):15–24.
  - 45.** Moore M, White G and Moore D. Association of relative backpack weight with reported pain, pain sites, medical utilization, and lost school time in children and adolescents. *J Sch Health* 2007; 77: 232–239.



- 46.** Grimmer KA, Williams MT and Gill TK. The associations between adolescent head-on-neck posture, backpack weight, and anthropometric features. *Spine* 1999; 24: 2262-2267.
- 47.** Fraile Garcia PA. Dolor de espalda en alumnos de primaria y sus causas. *Fisioterapia* 2009;31(4):137-142.
- 48.** Haselgrove C, Straker L, Smith A, O'Sullivan P, Perry M, Sloan N. Perceived school bag load, duration of carriage, and method of transport to school are associated with spinal pain in adolescents: an observational study. *Aust J Physiother* 2008;54(3):193-200.
- 49.** Dianat I, Sorkhi N, Pourhossein A, Alipour A, Asghari-Jafarabadi M. Neck, shoulder and low back pain in secondary schoolchildren in relation to schoolbag carriage: Should the recommended weight limits be gender-specific? *Appl Ergon* 2014;45(3):437-442.
- 50.** Lasota A. Schoolbag weight carriage by primary school pupils. *Work* 2014;48(1):21-26.
- 51.** Macedo RB, Coelho-E-Silva MJ, Sousa NF, Valente-Dos-Santos J, Machado-Rodrigues AM, Cumming SP, Lima AV, Goncalves RS, Martins RA. Quality of life, school backpack weight, and nonspecific low back pain in children and adolescents. *J Pediatr (Rio J)* 2015 ;91(3):263-269.
- 52.** Negrini S CR. Backpacks on! Schoolchildren's perceptions of load, associations with back pain and factors determining the load. *Spine (Phila Pa 1976)* 2002;27(2):187-195.
- 53.** Bauer DH FA. Backpack load limit recommendation for middle school students base don physiological and psychophysical measurements. *Work* 2009;32(3):339-350.
- 54.** Reneman MF, Poels BJ, Geertzen JH, Dijkstra PU. Back pain and backpacks in children: biomedical or biopsychosocial model? *Disabil Rehabil* 2006;28(20):1293-1297.
- 55.** Gunzburg R, Balagué F, Nordin M, Szpalski M, Duyck D, Bull D, Melot C. Low back pain in a population of school children. *European Spine Journal* 1999; 8, 439-443.
- 56.** Grimmer K, Williams M. Gender-age environmental associates of adolescent low back pain. *Applied Ergonomics* 2000; 31, 343-360.

- 57.** Lebkowski WJ. Back pain in teenagers and young adults (abstract). *Pol Mercuriusz Lek* 1997; 2(8), 111-112.
- 58.** Viry P, Creveuil C, Marcelli C. Nonspecific back pain in children a search for associated factors in 14-year-old schoolchildren. *Revue du Rhumatisme* 1999; 66, 437-345.
- 59.** Pedrosa JJ, Gaspar JC, Dolz JL, Azzolini R. Estrés postural. Ejercicios de mejora de los hábitos. Ed Mira. 2004. 1st ed. Zaragoza: Ed Mira; 2004.
- 60.** Cardon GM, De Clercq DL, Geldhof EJA, Verstraete S, de Bourdeaudhuij IMM. Back education in elementary schoolchildren: the effects of adding a physical activity promotion program to a back care program. *European Spine Journal* 2007; 16, 125-133.
- 61.** Geldhof E, Cardon G, De Bourdeaudhuij I, Danneels L, Coorevits P, Vanderstraeten G, De Clercq D. Effects of back posture education on elementary schoolchildren's back function. *European Spine Journal* 2007; 16, 829-839.
- 62.** Heyman E, Dekel, H. Ergonomics for children: An educational program for elementary school. *Work* 2008; 31, 253-257.
- 63.** Peña WA. Educación Física y Salud: Programa para la mejora del raquis en el plano sagital y la extensibilidad Isquiosural en Secundaria y Bachillerato. (Tesis Doctoral). Universidad de Murcia. 2010.
- 64.** Rodríguez PL. Educación Física y salud del escolar: programa para la mejora de la extensibilidad isquiosural y del raquis en el plano sagital. [Tesis Doctoral]. Universidad de Granada. 1998.
- 65.** Sainz de Baranda P. Educación Física y Actividad Extraescolar: programa para la mejora del raquis en el plano sagital y la extensibilidad isquiosural en Primaria. [Tesis doctoral]. Universidad de Murcia. 2002.
- 66.** Coledam DHC, Arruda GA, Ramos de Oliveira A. Chronic effect of static stretching performed during warm-up on flexibility in children. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2012; 14(3), 296-304.
- 67.** Fernández MJ. Aplicación de un programa para la mejora de la extensibilidad de la musculatura isquiosural en Educación Primaria. [Tesis Doctoral]. Universidad de Murcia. 2011.

- 68.** Foltran FA, Moreira RF, Komatsu MO, Falconi MF, Sato TO. Effects of an educational back care program on Brazilian schoolchildren's knowledge regarding back pain prevention. *Rev Bras Fisioter* 2012; 16(2), 128-33.
- 69.** Rodríguez PL, Santonja FM, López-Miñarro PA, Sainz de Baranda P, Yuste JL. Effect of physical education stretching programme on sitand-reach score in schoolchildren. *Science & Sports* 2008; 23(3/4), 170-175.
- 70.** Sainz de Baranda P. El trabajo de la flexibilidad en Educación Física: Programa de intervención. *Cultura, Ciencia y Deporte* 2009; 10, 33-38.
- 71.** Sainz de Baranda P, Rodríguez PL, Santonja F, López PA, Andújar P, Ferrer V, Pastor A. Effects of hamstring stretching exercises on the toe-touch test in elementary schoolchildren. *Journal of Human Movement Studies* 2006; 51(4), 277-289.
- 72.** Sainz de Baranda P, Ayala F. Chronic Flexibility Improvement After 12 Week of Stretching Program Utilizing the ACSM Recommendations: Hamstring Flexibility. *International Journal of Sports Medicine* 2010; 31, 1-8.
- 73.** Santonja F, Sainz de Baranda P, Rodríguez PL, López PA, Canteras M. Effects of frequency of static stretching on straight-leg raise in elementary school children. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 2007; 47(3), 304-308.
- 74.** Park JH, Kim JS. Effects of spinal health educational programs for Elementary school children. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing* 2011; 16(2), 121-129.
- 75.** Kovacs FM, Oliver-Frontera M, Plana MN, Royuela A, Muriel A, Gestoso M. Improving schoolchildren's knowledge of methods for the prevention and management of low back pain. *Spine* 2011; 36(8), E505-E512.
- 76.** Vidal J, Borrás PA, Ortega FB, Cantallops J, Ponseti X, Palou P. Effects of postural education on daily habits in children. *Int J Sports Med* 2011 Apr; 32(4):303-308.

- 77.** Martínez-González M, Gómez-Conesa A, Montesinos MH, Hidalgo MD. Programas de higiene postural desarrollados con escolares. *Fisioterapia* 2008;30(5):223-230.
- 78.** Harreby M, Neergaard K, Hesselsoe G, Kjer J. Are radiologic changes in the thoracic and lumbar spine of adolescents risk factors for low back pain in adults. *Spine* 1995;20:2298–302.
- 79.** Salminen JJ, Erkintalo MO, Pentti J, Oksanen A, Kormano M. Recurrent low back pain and early disk degeneration in the young. *Spine* 1999;24:1316–21.

## 8. ANEXOS

### ANEXO I. CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título del proyecto:** HÁBITOS Y CONOCIMIENTOS POSTURALES EN UNA POBLACIÓN ESCOLAR DE 9 A 10 AÑOS.

Estimado padre/madre/tutor;

Soy estudiante de 4º de Fisioterapia de la Universidad de Zaragoza y estoy llevando a cabo un estudio sobre *Hábitos y conocimientos posturales en una población escolar de 9 a 10 años*. El objetivo del estudio es conocer los hábitos y conocimientos sobre la postura y ergonomía que tienen los escolares de 9 a 10 años. Solicito su autorización para que su hijo/a participe voluntariamente en este estudio.

El estudio consiste en recoger una ficha de datos del alumno y contestar dos cuestionarios, uno sobre hábitos posturales y otro sobre conocimientos posturales. La participación es voluntaria.

-----

### AUTORIZACIÓN

He leído la información descrita anteriormente. El/la investigador/a me ha explicado el estudio y ha respondido mis preguntas. Yo, \_\_\_\_\_ padre/madre/tutor del alumno/a \_\_\_\_\_ doy mi consentimiento para que mi hijo/a participe en el estudio de Isabel Rubio García sobre Hábitos y conocimientos posturales en una población escolar de 9 a 10 años.

Firma padre/madre/tutor:

\_\_\_\_\_

Fecha:

\_\_\_\_\_